

EXHIBIT I

Erfindungsmeldung

03-B-102

Eingang bei G-IP

05. Mai 2003

Erl.

BEHR

vom 30.04.03, Blatt 1

VERTRAULICH

Bezeichnung
der Erfindung

Klappe im LLK-Luftkasten, um LL-Abkühlung zu reduzieren

1) Hiermit melde(n) Ich (wir)

	1. Erfinder	2. Erfinder	3. Erfinder
- Zu- u. Vorname	Daniel Hendrix		
- Titel			
- Personal-Nr.	55424		
- Telefon / Abteilung	3437 / E-A3		
- Privatanschrift:	bekannt		
- Staatsangehörigkeit	deutsch		

oben bezeichnete Erfindung.

Diese Erfindungsmeldung besteht aus 8 Seiten.

2) Angaben zur Entstehung der Erfindung:

- Betrifft die Erfindung Ihr Arbeitsgebiet?
- Wer gab Auftrag zur Bearbeitung (Vorgesetzter, Team, Kunde, ...)?
- Anlaß, das Thema aufzugreifen (Projekt, Reklamation, ..)?
- Waren Ihre Überlegungen beruflich geläufig?
- Wurde auf betriebliche Vorkenntnisse, Vorarbeiten, Produktkenntnisse aufgebaut?
- Wurden betriebliche Hilfsmittel benutzt (Muster, Rechner, Labor)?
- Stellung im Betrieb (Meister, SB, Fachgebietsleiter, ..)?
- Anteil an der Erfindung?

1. Erfinder	2. Erfinder	3. Erfinder
<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Kunde		
<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
FGL		
%	%	%

Erfindungsmeldung

BEHR

vom 30.04.03, Blatt 2

3) Sonstige Angaben:

- Sind Mitteilungen (z.B. Kundenpräsentationen) oder Veröffentlichungen (z.B. Messe) ergangen oder vorgesehen?
- Wenn ja, wann und was (z.B. Zeichnungsnummer)?
- Welche Anwendungen der Erfindung sind beabsichtigt?
- Wird die Erfindung als freie (außerbetriebliche) betrachtet?
- Wird die Benennung als Erfinder gewünscht?

<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Diskussion möglicher Lösungen mit DC KW 21
<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein

4) Folgende Anlagen sind dreifach beigefügt:

- a.) Detaillierte Beschreibung der Erfindung
- b.) Skizzen, Zeichnungen (bitte in schwarz/weiß ohne Färbungen und ohne Grautöne)
- c.) Schaltbilder
- d.) Meßprotokolle
- e.) Muster, Modelle, Photos etc.

5) Ich versichere (Wir versichern), daß vorstehende Angaben, soweit bekannt, genau und vollständig sowie weitere Personen an der Erfindung nicht beteiligt sind. Ferner erkläre(n) ich (wir) ausdrücklich nach bestem Gewissen, die Erfindung als erster (erste) gemacht zu haben. Eine betriebsinterne bzw. sonstige Vorbereitung oder Beschreibung der Erfindung ist mir (uns) nicht bekannt.

Stuttgart, den 30.04.03

D. Lohr
Unterschrift des 1. Erfinders

Stuttgart, den 30.04.03

Unterschrift des 2. Erfinders

Stuttgart, den 30.04.03

Unterschrift des 3. Erfinders

Anlagen

4a.) Detaillierte Beschreibung der Erfindung (bitte in etwa gemäß folgender Gliederung)

4.1) Allgemeine Problemstellung:

Bei Pkw-Dieselmotoren werden mehr und mehr Partikelfilter eingesetzt. Diese Partikelfilter müssen in bestimmten Intervallen regeneriert werden. Bei einigen Typen von Partikelfiltern ist dazu eine Anhebung der Abgastemperatur erforderlich. Diese hohe Abgastemperatur kann bei kalten Außentemperaturen oft nicht erreicht werden. Würde es gelingen die Abkühlung der Ladeluft zu reduzieren, kann die geforderte Abgastemperatur erreicht werden.

4.2) Stand der Technik (z.B. Fachaufsätze, Patentschriften, Produkte), bitte unbedingt angeben:

Möglich ist

1. ein Bypaß des Ladeluftkühlers (Peugeot 807).
2. eine "Wiedererwärmung" der Ladeluft nach dem LLK.
3. eine Erwärmung des Abgas.

4.3) Nachteile beim Stand der Technik:

- zu 1.: viel zusätzlicher Bauraum, ein Bypaß-Ventil ist sehr teuer
- zu 2.: ein zusätzlicher Wärmetauscher (Kosten, Bauraum)
- zu 3.: ein zusätzlicher Wärmetauscher (Kosten, Bauraum)

4.4) Aufgabe der Erfindung:

eine Möglichkeit zu finden, die Abkühlung der Ladeluft zu verhindern/zu reduzieren ohne zusätzlichen Bauraum und mit geringen Mehrkosten

4.5) Erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe:

es wird vorgeschlagen, im Ein- oder Austrittskasten eine Klappe einzubauen, mit der die LL-Strömung so manipuliert werden kann, dass in den gewünschten Betriebspunkten nur einige wenige Ladeluftrohre mit Ladeluft durchströmt werden. Dadurch verschlechtert sich die Ladeluftabkühlung und die Abgastemperatur liegt höher als bei Standard-LL-Kühlung.

Diese Lösung ist von DC vorgeschlagen worden.

Einige technische Aspekte sind dabei allerdings als kritisch zu betrachten: z.B. Temperaturspannungen zwischen "kalten" und "heißen" Rohren; Lagerung der Schwenkkachse im Lüftkasten.

4.6) Alternative Lösungen und Umgehungsmöglichkeiten:

Eine andere Möglichkeit besteht darin, eine Jalousie zwischen LLK und KMK zu platzieren und so die Kühlluftdurchströmung und somit die Ladeluftabkühlung zu verhindern.

Erfindungsmeldung

BEHR

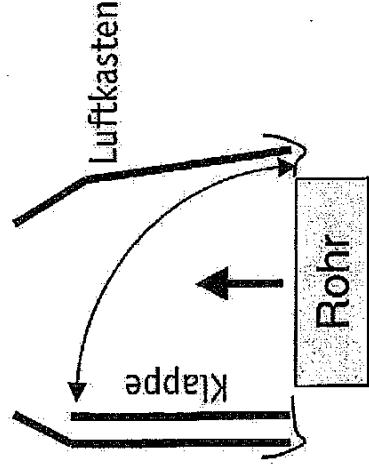
vom 30.04.03, Blatt 4

4.7) Vorteile der Erfindung:

ohne zusätzlichen Bauraum ist es möglich, die Ladeluftabkühlung in bestimmten Betriebspunkten zu verschlechtern um eine möglichst hohe Abgasstemperatur zu erzielen.

Reduzierte Ladeluft-Abkühlung

quadratische Klappe vor den Rohren



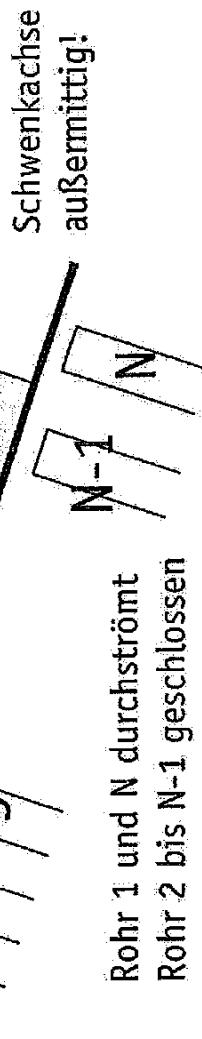
- quadratische Klappen bisher nicht in Serie
- außermittige Schwenkkachse
- Lagerung der Schwenkkachse unklar/nicht möglich
- Kastenhöhe muß über 45-70mm gerade sein (deutlich geringere Festigkeit des Luftkastens)
- sehr hohe Spannungen durch Temperaturunterschiede zwischen heißen (durchströmten) und kalten (verschlossenen) Rohren

Klappe austrittsseitig:

- Schließen entgegen den hohen Ladedruck erfordert ein sehr hohes Schließmoment

Klappe eintrittsseitig:

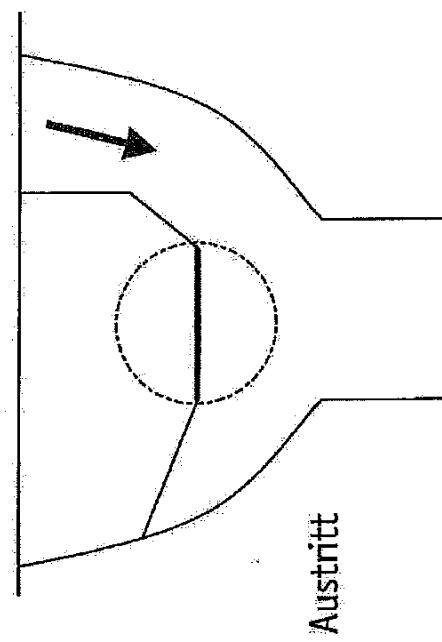
- Klappe unter sehr hoher Temperaturbelastung



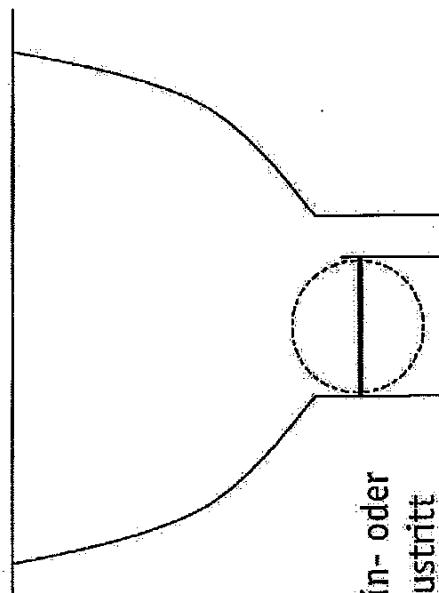
Rohr 1 und N durchströmt
Rohr 2 bis N-1 geschlossen

Reduzierte Ladeluft-Abkühlung

runde Klappe im Luftkasten (Austritt) zur Aufteilung des LL-Stroms

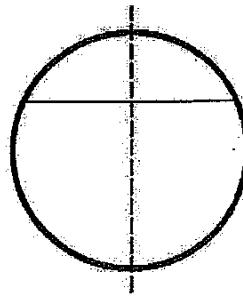


Austritt



Ein- oder
Austritt

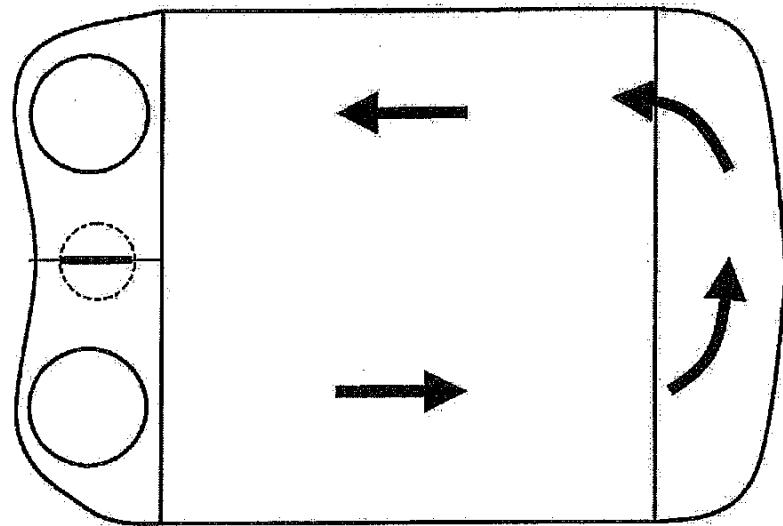
- runde Klappe mit mittiger Schwenkachse
- Lagerung der Schwenkachse unklar (Gusskasten?)
- sehr hohe Spannungen durch Temperaturunterschiede zwischen heißen (durchströmten) und kalten (verschlossenen) Rohren
- Druckstabilität der innen liegenden Wände unklar
- zusätzlicher LL-seitiger Druckabfall bei allen Betriebspunkten



Reduzierte Ladeluft-Abkühlung

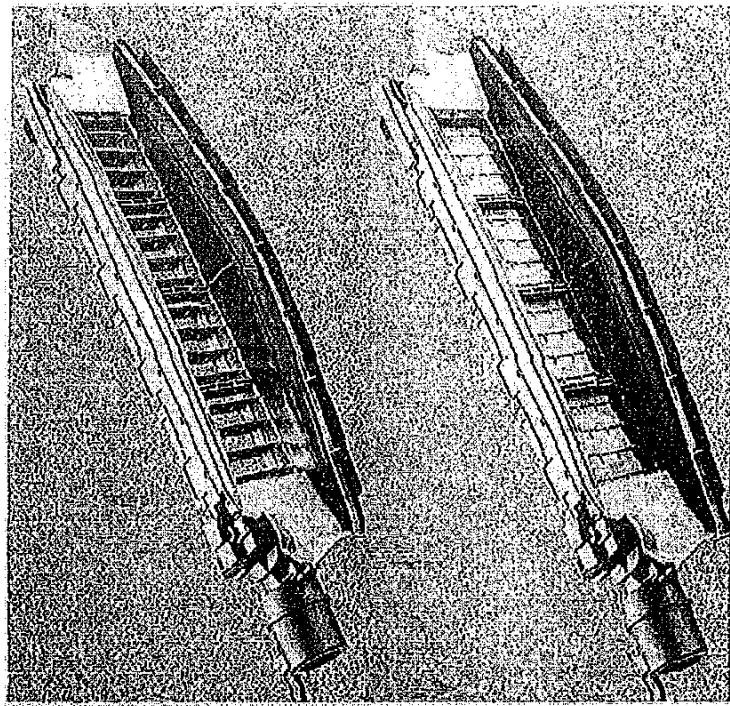
runde Klappe im Ein-/Austrittskasten bei U-flow LLK

- runde Klappe in der Trennwand zwischen Ein- und Austritt bei U-flow LLK
- Lagerung der Schwenkkästse unklar (Gußkästen?)



Reduzierte Ladeluft-Abkühlung

Jalousie vor/hinter LLK, um Kühlluftströmung zu verhindern



- Einsatz bei DaimlerChrysler E-Klasse
- Platzierung zwischen LLK und KMK, um Schäden durch Steinschlag o.ä. zu verhindern
- Abkühlung der Ladeluft kann nahezu vollständig verhindert werden
- Einfluß auf KMK (reduzierte Leistung) zu überprüfen